

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

| | | | |
|---|-----------------------|--------------|----------|
| 大学院 電気通信学研究科 | | 博士前期課程 | 知能機械工学専攻 |
| 氏 名 | 鐘ヶ江 俊介 | 学籍番号 0734024 | |
| 論 文 題 目 | SEM内力覚提示細胞操作支援システムの開発 | | |
| <p>本論文では、走査型顕微鏡 (SEM) 内において、生物細胞操作を行うマニピュレータを開発し、さらにマニピュレータに働く力をオペレータに提示するシステムの開発について論じている。</p> <p>第1章緒論では本研究の背景や目的について述べ、走査電子顕微鏡 (SEM) の高度な利用技術として単に観察するだけでなく、さらに微細なマニピュレーションも必要とされており、特に顕微解剖学などの分野で、このような次世代の電子顕微鏡開発が求められていることなどが述べられている。さらに論文の構成が示されている。</p> <p>第2章では圧電クランプ式自走X-Yステージの開発目的、構成と原理などが述べられ、さらに性能評価実験が行われ、クランプ力、積載能力、移動量の測定結果について考察されている。</p> <p>第3章では微細マニピュレータを搭載する圧電駆動される小型チルトステージについて論じられている。ここでは開発目的と性能目標が示され、さらに機構の構成と動作原理が述べられている。さらに基礎実験では角度分解能の測定が行われ、その結果について考察されている。</p> <p>第4章では 力センサー付ニードルについて開発目的や目標について論じられている。ここではその構成と力測定原理について説明され、変位とひずみの関係、力とひずみの関係および対象物の硬さによるひずみの変化、接触の検知、力の方向判定方法について記されている。</p> <p>第5章では新しく提案した力覚提示細胞操作支援システムについて述べている。まずシステム全体の構成について説明され、SEM内での微小力を外部の操作者にどのように提示するについて幾つかの方法について記されている。ここで力覚の聴覚提示について提案するとともに実際に大気中における細胞操作実験を行い、どのように力覚と音響変調させるかについて実験的に検討している。さらに実際にSEM内における細胞操作実験を行い、操作切削感覚をステレオスピーカーからの強度・周波数変調音で表現提示させることに成功した。また実際の細胞試料を立体的にスキャンし、硬さ情報を音信号として観察することに成功した。</p> <p>第6章結論では本論文の内容をまとめ、今後の課題に言及している。</p> | | | |